



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 01 994 U 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
H 05 B 1/02

⑳ Aktenzeichen: 298 01 994.9
㉑ Anmeldetag: 6. 2. 98
㉒ Eintragungstag: 1. 10. 98
㉓ Bekanntmachung
im Patentblatt: 12. 11. 98

DE 298 01 994 U 1

㉔ Inhaber:
Seppelfricke Haus- und Küchentechnik GmbH,
45881 Gelsenkirchen, DE

㉕ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Meinke, Dabringhaus
und Partner, 44137 Dortmund

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:
DE 42 37 570 A1
DE 26 35 220 A1
DE 295 19 816 U1
US 45 35 226

⑤④ Elektrobackofen

DE 298 01 994 U 1

"Elektrobackofen"

Die Erfindung richtet sich auf einen Elektrobackofen mit Oberhitze- und Unterhitze-Heizkörper und einem im Backofen integrierten Grill der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Gattung.

Ein Problem herkömmlicher Elektrobacköfen besteht darin, daß durch die Art der Beheizung häufig vergleichsweise lange Anheizzeiten in Kauf genommen werden, um den Backofen im kalten Zustand auf die gewünschte Betriebstemperatur zu bringen. Dies bedeutet, daß auch vergleichsweise viel Energie benötigt wird, um die im Backraum befindlichen Elemente, wie Roste, Backbleche, die Blechwände des Backkastens u. dgl. aufzuheizen.

Durch das DE-295 19 816-U1 der Anmelderin ist bereits ein Elektrobackofen der gattungsgemäßen Art bekannt, wobei dort ebenfalls eine Lösung angestrebt wird, die Aufheizzeit und den Energieverbrauch zu verringern, was durch Zu- und Abschalten von Zusatzheizungen erreicht wird. Eine Schaltung zur Aufheizung eines Backofens zeigt auch die DE-42 37 570-A1 oder die DE-26 35 220-A1, letztere betrifft im wesentlichen eine Sicherheitseinrichtung für den Bratraum von Elektroherden. Zum Stand der Technik zählt auch die US-4 535 226, die insbesondere die Zu- und Abschaltung von

25.08.98

- 3 -

Ober-, Mittel- und Unterhitze in einem Backofen offenbart.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der mit einfachen Mitteln eine Schnellaufheizung eines solchen Backofens möglich ist, die gleichzeitig auch zu einem vollautomatischen Betrieb geeignet ist.

Bei einem Elektrobackofen der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch eine Schnellaufheizungsschaltung für die gleichzeitige Betätigung des Grills und der Unterhitze in der Schnellaufheizphase und Abschaltung des Grills bei Erreichen der gewünschten Backraumtemperatur gelöst durch ein Schnellaufheizungsrelais zur Umschaltung von Grill/Unterhitze-Heizkörpern auf Oberhitze/Unterhitze-Heizkörpern und/oder Heißluft-Heizkörpern in der Schnellaufheizungsschaltung.

Eine derartige Schnellaufheizungsschaltung, die Grill und Unterhitze zusammenschaltet, macht ein schnelles Aufheizen mit einfachen Mitteln möglich, denn bei üblichen Heizkörperleistungen, z.B. einem Grill mit 2200 W plus Unterhitze mit 1300 W ergibt sich eine Gesamtleistung von 3500 W, was bei einem dreiphasigen Stromnetz mit 16 A-Sicherungsautomaten noch einen Heizbetrieb möglich macht, ohne daß Sonder Einrichtungen notwendig wären.

Wurde in der gattungsbildenden Anmeldung der Anmelderin ein elektronisches Zeitglied eingesetzt, so wird dieses hier durch ein 230 V-Relais mit Selbsthaltung ersetzt. Das Relais wird durch eine sogenannte Schnellaufheiztaste zur Selbsthaltung gebracht, die Schaltkontakte des Relais schalten dabei auf die Schnellheizleistung um. Durch ein Backofenthermostat wird bei Erreichen der gewünschten Temperatur die Selbsthaltung unterbrochen und damit der Schnellaufheizvorgang abgeschaltet, durch die ausschließlich temperaturabhängige Zuordnung ist eine optimale Funktionsweise bei jeder gewünschten Temperatur möglich.

Die Erfindung sieht in Ausgestaltung eine Umschalt-Schaltung von Grill auf Oberhitze-Heizkörper bei Erreichen der gewünschten Backraumtemperatur vor. Diese Umschalt-Schaltung macht einen vollautomatischen Betrieb möglich, woraus sich eine sehr komfortable Art der Backofenbenutzung ergibt, denn die den Backofen benutzende Person muß nicht auf optische oder andere Anzeigeelemente am Backofen achten, um etwa von einer Schnellaufheizungsphase auf die Normalbackphase umschalten zu können.

Zweckmäßig kann der Backofen sich durch eine Schaltung mit einer Schnellaufheizungstaste zur Schaltung des Relais der Schnellaufheizung auszeichnen, wobei in weiterer Ausgestaltung die Schaltung mit einer optischen Anzeige bei Betäti-

gung und/oder Betrieb der Schnellaufheizung ausgerüstet sein kann.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Schaltungsvariante eines erfindungsgemäßen Elektrobackofens und

Fig. 2 eine weitere Variante der Elektrobackofen-Schnellaufheizungsschaltung.

In den Fig. 1 und 2 sind unter den reinen Schaltungen die jeweiligen Schaltlogiken des Backofens angegeben sowie eine Bauteilliste.

Die Wirkungsweise der in Fig. 1 dargestellten Schaltung ist dabei die folgende:

In Fig. 1 ist eine Schaltung einer Schnellaufheizung mit selbsthaltendem Relais dargestellt.

Bei dieser Schaltvariante liegt in der Leitungsverbindung zwischen Backofen-Wahlschalter (S1 ... 11) und Oberhitze-



Heizkörper (h2) der Umschaltkontakt (R1) eines Relais. Nach Betätigung der Schnellaufheizungstaste (T) bei eingeschaltetem konventionellen Backofenprogramm schaltet das Relais (R) um (R2). Der Oberhitze-Heizkörper (h2) wird spannungslos, dafür wird der Grill (h3) eingeschaltet und liegt parallel zum Unterhitze-Heizkörper (h1). Über einen Verriegelungskontakt (S11) im Backofen-Wahlschalter wird das Relais auf Selbsthaltung gestellt.

Der Verriegelungskontakt ist nur bei konventionellem Betrieb geschlossen, d.h. bei anderen Betriebsarten ist die Selbsthaltung und damit eine Schnellaufheizung nicht möglich. Durch diese Schaltungsanordnung steht dem Backofen also eine erhöhte Aufheizleistung zur Verfügung, d.h. der Aufheizvorgang bis zur am Backofen-Thermostat (th) eingestellten Temperatur wird beschleunigt.

Nach Erreichen der gewünschten Backofentemperatur schaltet der Thermostat (Th) ab und unterbricht dadurch die Spannungsversorgung des Relais. Das Relais fällt ab und schaltet damit wieder von Grill auf Oberhitze-Heizung um.

Nach erneutem Einschalten des Thermostates innerhalb der Temperaturregelung heizt der Backofen wieder mit normaler Heizleistung weiter. Falls jetzt die Schnellaufheizungstaste (t) aus Versehen nochmals gedrückt wird, ohne daß die



Temperatureinstellung des Thermostates (T_h) erhöht wurde, ist in der Nachheizphase der Temperaturregelung wieder die erhöhte Leistung geschaltet. Diese liegt dann aber nur kurzzeitig bis zum erneuten Abschalten des Thermostates an und nimmt daher kaum Einfluß auf die Temperaturregelung.

Die hier beschriebene Schaltung erfüllt damit die anfangs genannten Anforderungen:

1. Verkürzung der Aufheizzeit
2. Weniger Aufheizenergieverbrauch
3. Einfache Bedienung durch Tastendruck, danach automatischer Ablauf
4. Fehlbedienung nicht möglich.

In Fig. 2 ist eine Schaltung einer Schnellaufheizung mit elektronischer Regelung dargestellt. Auch bei dieser Schaltungsvariante wird für den Schnellaufheizvorgang von Oberhitze auf Grill über ein Relais umgeschaltet. Prinzipiell ist die Ausführung und Wirkungsweise mit der oben beschriebenen Schaltung vergleichbar. Bedingt durch eine elektronische Regelung wird die nachfolgend beschriebene Schaltung allerdings komfortabler.

Der Schnellaufheizvorgang wird auch hierbei auf den konventionellen Backofenbetrieb beschränkt. Nach Einschalten des

Backofens (konventionell) blinkt innerhalb einer festgelegten Zeit (z.B. 10 Sek.) eine der Schnellaufheiztaste (T) zugeordnete Anzeige (L). Mit dem Drücken der Taste in diesem Zeitraum wird die Schnellaufheizung gestartet. Nach Erreichen der gewünschten Backofentemperatur bewirkt die Regelelektronik ein Umschalten des Relais (R), so daß der Grill (h3) wieder abgeschaltet und der Oberhitze-Heizkörper (h2) zugeschaltet wird.

Gegenüber der zu Fig. 1 beschriebenen Lösung bietet diese Variante, bedingt durch die Regelelektronik und der im Prozessor gespeicherten Daten, noch folgende Möglichkeiten:

- Der Schnellaufheizvorgang läßt sich auch ohne Ausschalten des Backofenprogramms jederzeit unterbrechen.
- Es sind optische und akustische Signale (z.B. bei Fehlbedienung) möglich.
- Nach Beendigung des Schnellaufheizvorganges bewirkt erneutes Drücken der Aufheiztaste ohne vorherige 0-Stellung des Backofen-Wahlschalters kein Umschalten des Relais.
- Der Schnellaufheizvorgang kann von der Differenz zwischen Backofen-Solltemperatur und -Isttemperatur abhängig gemacht werden.

zu Fig. 1

Schaltlogik Backofen

Betriebsart	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	T	R1	R2
Aus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
Heißluft	0	0	0	X	X	X	X	0	0	X	0
Konventionell	X	X	0	0	X	0	X	0	0	X	0
Grillen	0	0	X	0	X	0	X	0	0	X	0
Schnell aufheizen	X	X	0	0	X	0	X	X	X/0	0	X

Legende:

h1	Unterhitze-Heizkörper
h2	Oberhitze-Heizkörper
h3	Grill-Heizkörper
h4	Heißluft-Heizkörper
R	Relais Schnellaufheizung
T	Taste Schnellaufheizung
Th	Backofen-Thermostat
S1 - S8	Backofen-Wahlschalter

zu Fig. 2

Schaltlogik Backofen

Betriebsart	S1	S2	S3	S4	S5	K	H	G	T	R1	R2
Aus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
Heißluft	X	0	0	0	X	0	X	0	0	X	0
Konventionell	X	X	X	0	0	X	0	0	0	X	0
Grillen	X	0	0	X	0	0	0	X	0	X	0
Schnell aufheizen	X	X	X	0	0	X	0	0	X/0	0	X

Legende:

h1	Unterhitze-Heizkörper
h2	Oberhitze-Heizkörper
h3	Grill-Heizkörper
h4	Heißluft-Heizkörper
R	Relais Schnellaufheizung
T	Taste Schnellaufheizung
L	Anzeige Schnellaufheizung
F	Temperaturfühler PT . . .
BE	elektronische Backofen-Regelung
S1 - S5	Backofen-Wahlschalter
K, H, G	Backofen-Codierschalter

25.08.98

- 9 -

Natürlich sind die beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung noch in vielfacher Hinsicht abzuändern, ohne den Grundgedanken zu verlassen, insbesondere was Anzeigemöglichkeiten, Art der Betätigungselemente u. dgl. angeht.

25.08.98

- 10 -

Ansprüche:

1. Elektrobackofen mit Oberhitze- und Unterhitze-Heizkörper, einem im Backofen integrierten Grill sowie mit einer Schnellaufheizungsschaltung für die gleichzeitige Betätigung des Grills und der Unterhitze in der Schnellaufheizphase und Abschaltung des Grills bei Erreichen der gewünschten Backraumtemperatur, gekennzeichnet durch ein Schnellaufheizungsrelais zur Umschaltung von Grill/Unterhitze-Heizkörper auf Oberhitze-/Unterhitze-Heizkörper und/oder Heißluft-Heizkörper in der Schnellaufheizungsschaltung.
2. Backofen nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Umschalt-Schaltung von Grill auf Oberhitze-Heizkörper bei Erreichen der gewünschten Backraumtemperatur.
3. Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Schaltung mit einer Schnellaufheizungstaste zur Schaltung des Relais der Schnellaufheizung.

25.08.98

- 11 -

4. Backofen nach einem der vorangehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
eine Schaltung mit einer optischen Anzeige bei Betätigung
und/oder Betrieb der Schnellaufheizung.

06.05.98

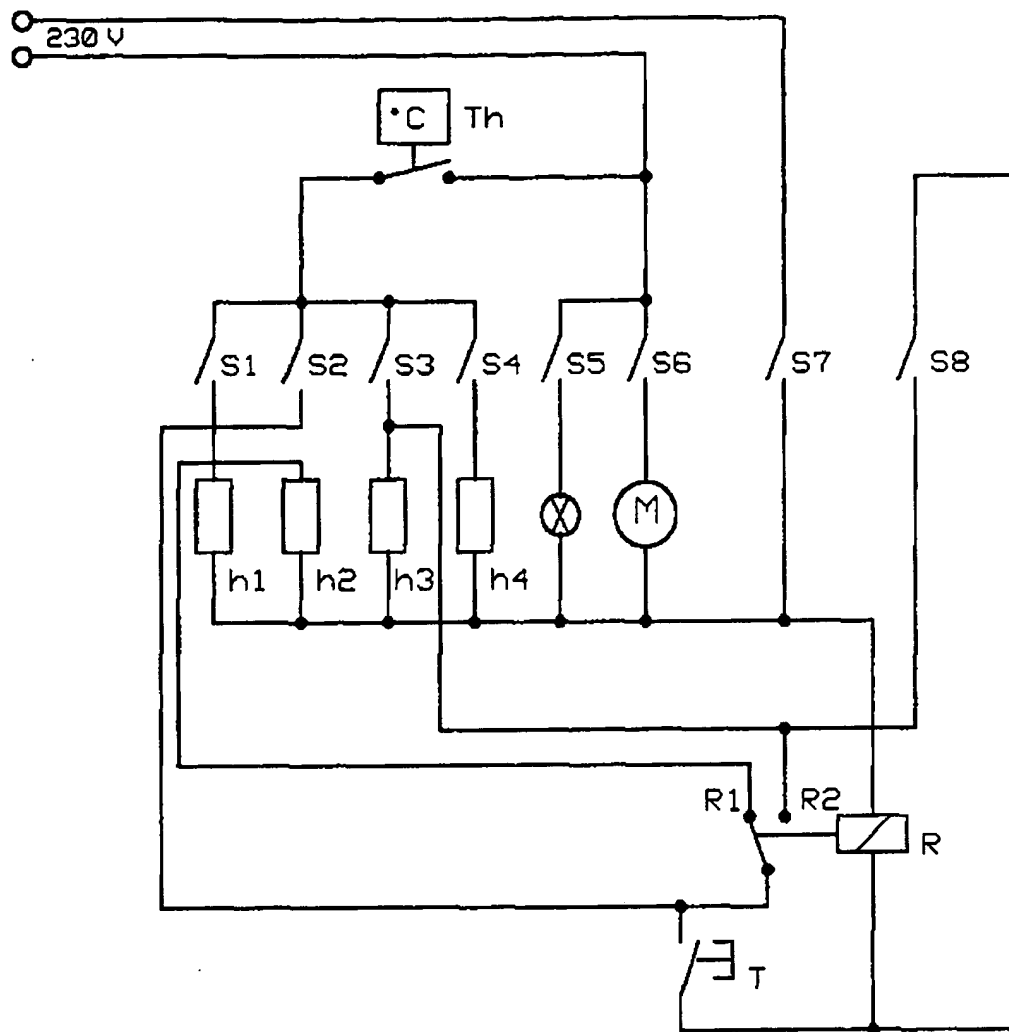


Fig. 1

06.05.98

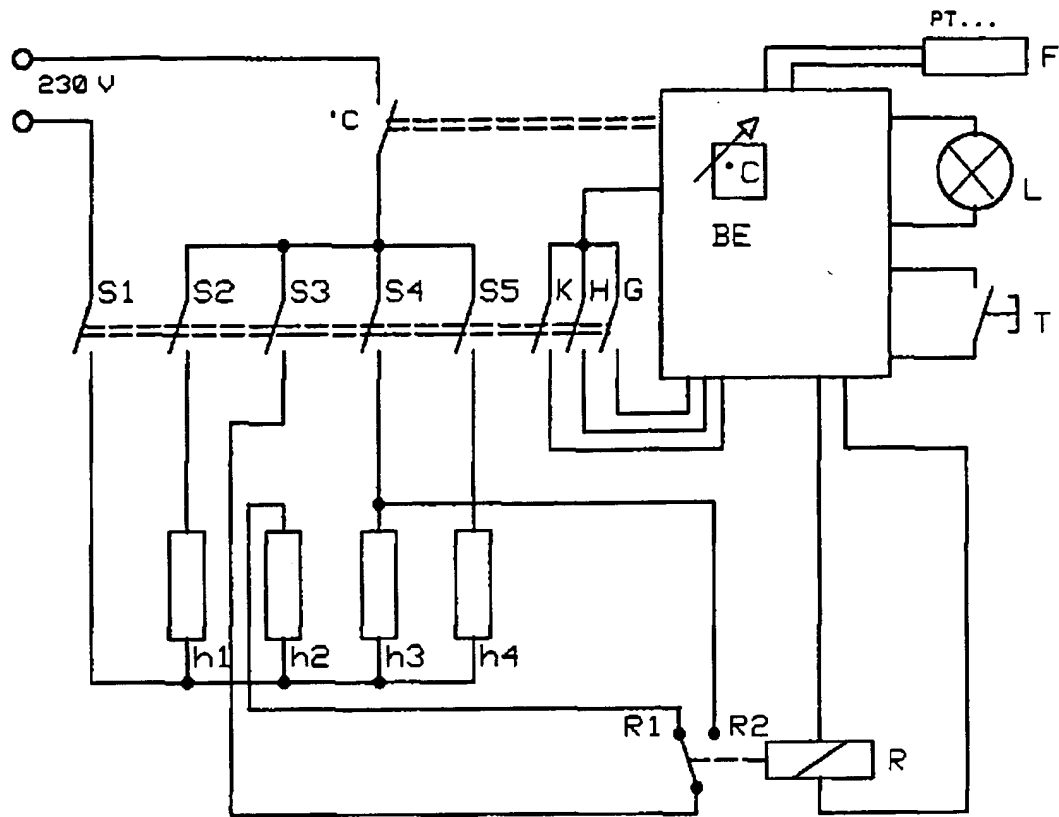


Fig. 2